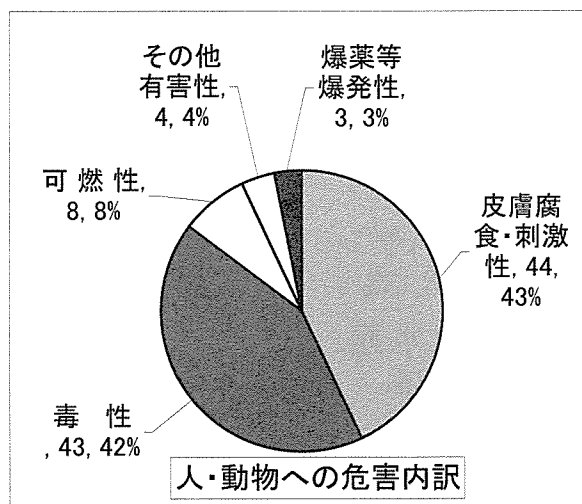
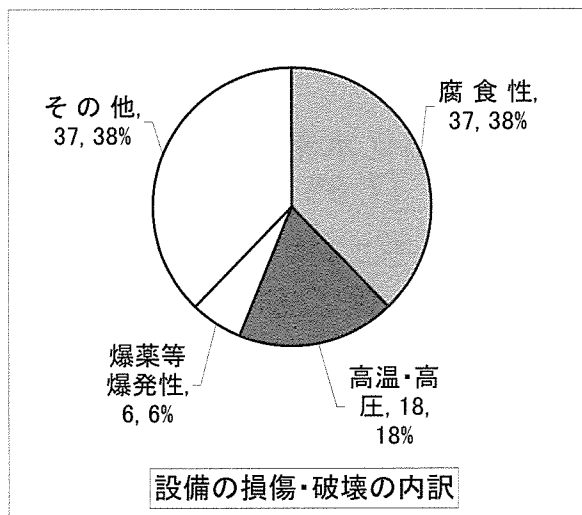
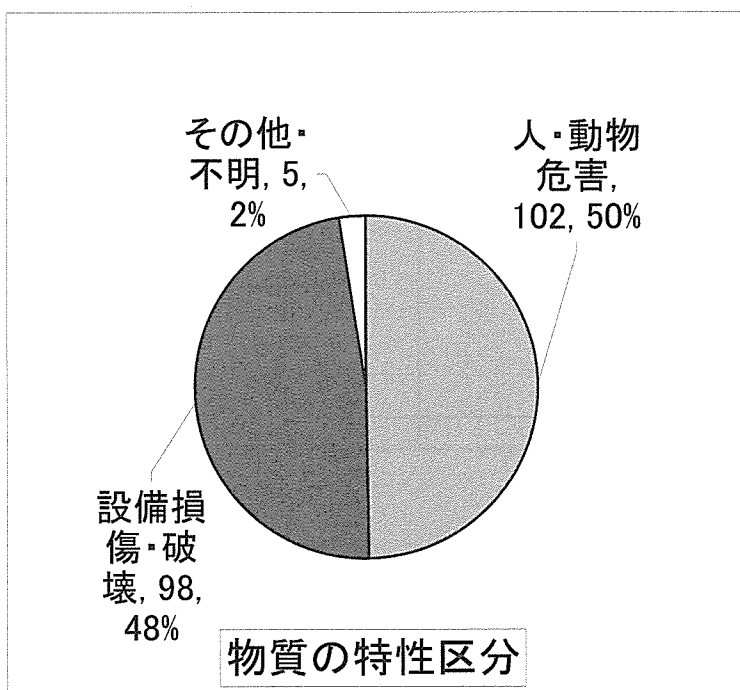


資料5-2. 要因分析: 化学品製造業; 物質の特性区分

要因1	コード	計1
人・動物 危害	2	102
設備損 傷・破壊	1	98
その他・ 不明	3	5

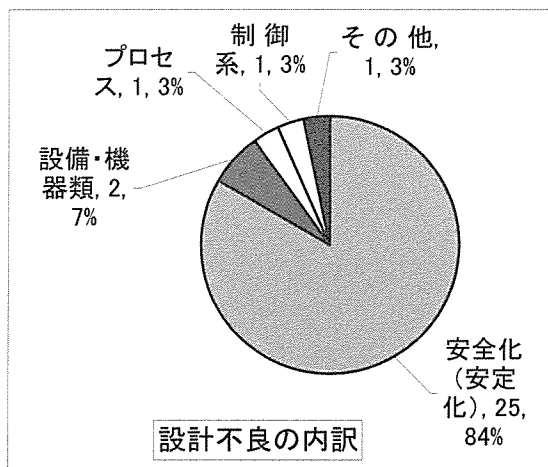
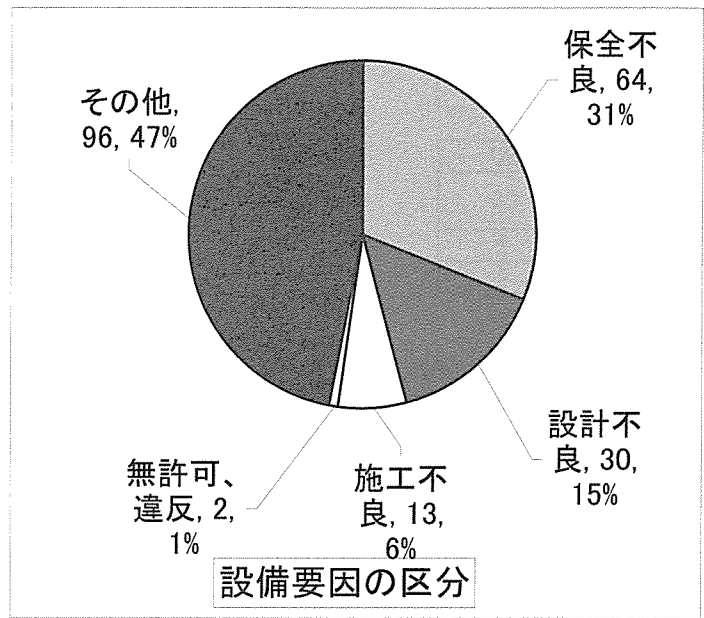
要因2	コード	合計
腐食性	4	37
高温・高 圧	5	18
爆薬等爆 発性	1	6
その他	91	37

皮膚腐 食・刺激 性	15	44
毒性	11	43
可燃性	14	8
その他有 害性	16	4
爆薬等爆 発性	13	3



資料5-3. 要因分析:化学品製造業;設備要因

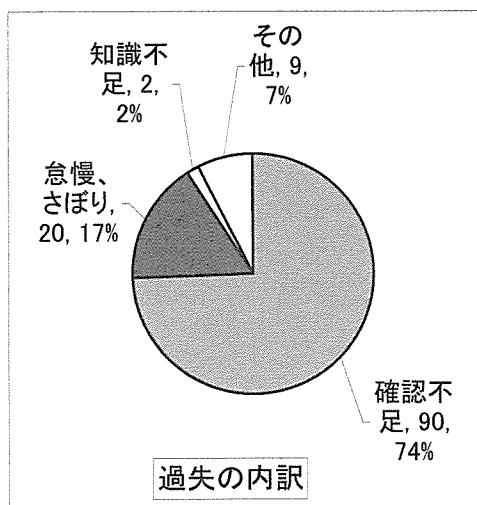
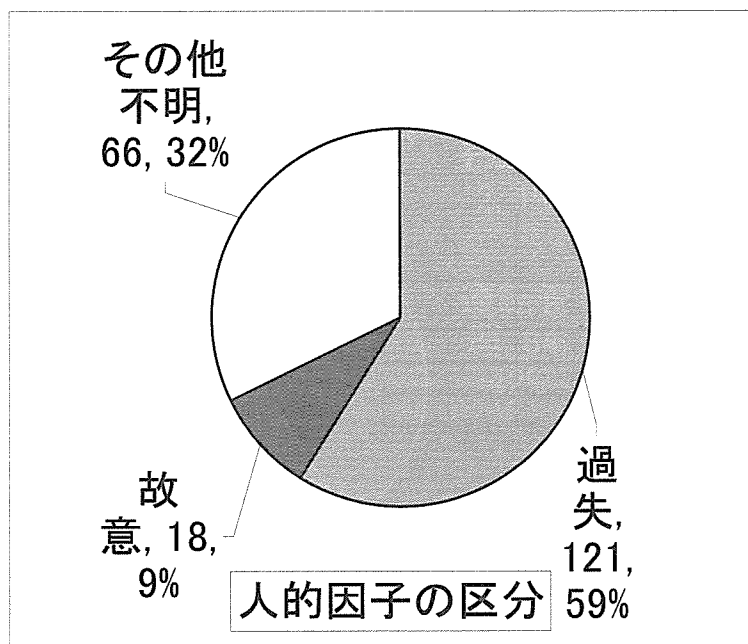
保全不良	3	64
設計不良	1	30
施工不良	2	13
無許可、違反	4	2
その他	99	96
安全化 (安定化)	14	25
設備・機器類	12	2
プロセス	11	1
制御系	13	1
その他	91	1



資料5-4. 要因分析:化学品製造業;人的因子

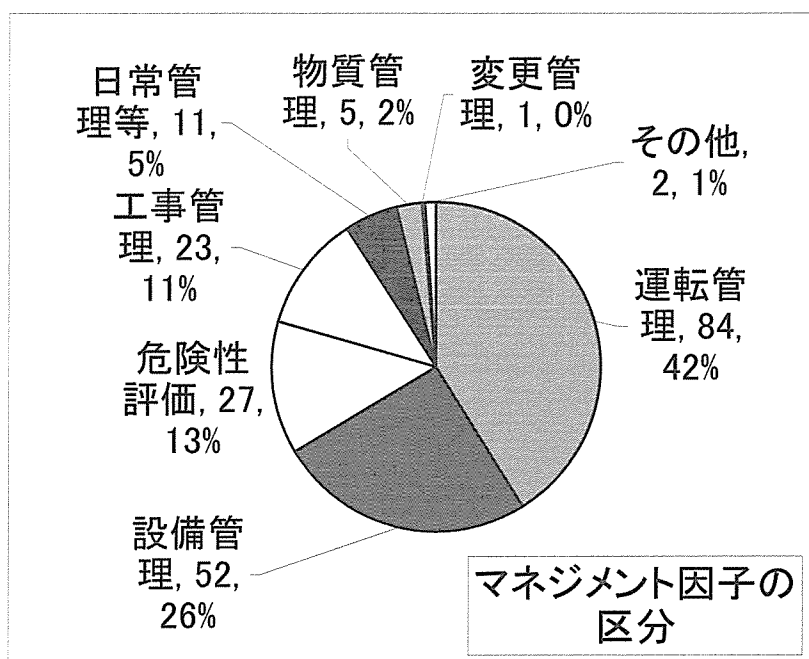
過失	121
故意	18
その他不明	66

確認不足	90
怠慢、さぼり	20
知識不足	2
その他	9



資料5-5. 要因分析: 化学品製造業; マネジメント因子

運転管理	84
設備管理	52
危険性評価	27
工事管理	23
日常管理等	11
物質管理	5
変更管理	1
その他	2



厚生労働科学研究費補助金（化学物質リスク研究事業）
分担研究報告書

危険性評価法（チェックリスト）に関する研究

（主任研究者）：長谷川 和俊

（分担研究者）：大野 晋

研究要旨

毒物劇物に関する事故の消防庁データおよび厚生労働省データそれぞれ1999-2003年および1999-2003年度の5年分の化学品製造業に関する205件の事故事例を基に、毒物劇物を取り扱う化学品製造業向けのチェックリスト方式の危険性評価方法を開発した。事故事例ごとに原因を回避または被害を軽減するための方策をチェックステートメントとして引き出し、先の要因分析の結果を踏まえてチェックリスト項目の骨組みを構成し、整理した。それぞれのチェックステートメントについては重要度を算定し、定量化した。121項目のステートメントから成る簡易版および410項目のステートメントから成る実用版を開発した。開発したチェックリストは、評価結果から提示される改善を図るべき安全施策について優先順位が求められることから実効性が期待できる。

A. 研究目的

毒物劇物の事故が最も多く起きているのは、要因分析の結果から化学品製造業である。このことから、化学品製造業における安全管理法の一環としてのチェックリスト方式の危険性評価法を開発する。開発するチェックリストは、リスク環境に即した実効性の高いものを目指すことから、過去の事故事例の解析および要因分析の結果を基盤にして、同様な事故を繰り返さないための方策を見出し、策定を強く促すことに重点を置くこととする。とくに、事業所自らが安全性の促進を図るために利用し、評価の結果から得られる実施すべき改善施策は、現場に即した具体的な安全対策であり、実施の優先順位がえられるように工夫する。

なお、本研究の目的は毒物劇物を取り扱う全てについて安全性の向上を図ることであるが、平成18年度の研究業務としては化学品製造業に関するチェックリスト方式の危険性評価法を開発する。

B. 研究方法

毒物劇物に関する事故の消防庁データおよび厚生労働省データそれぞれ1999-2003年および1999-2003年度の5年分の化学品製造業に関する205件の事故事例を基にしてチェックリスト方式の危険性評価法を開発する。開発の作業手順は、チェックステートメントの作成方法および重要度算出方法からなり、次のとおりである。

（1）チェックステートメントの作成方法

- ① 要因分析の結果に基づいて、事故の原因つまり技術的要因（物質、プロセス・設備）および組織的要因（人的、マネジメント）に占める事故事例件数の割合が多い因子を大項目として、チェックリストの骨組みを構成する。
- ② 個々の事故事例からその事故の原因つまり技術的および組織的原因を回避する方策、また事故の事象展開から被害を軽減および被害波及を阻止するための方策として、出来るだけ多くのチェックステートメントの短文を案出し、作成する。なお、リスクマネジメントに関するトップマネジメント、監査などの基本条項は除外する。
- ③ チェックステートメントの短文を造る際に、防災の実務者および研究者の経験と知識に基づいた創造性を発揮し、併せて実態調査によって得られた知見または情報つまり是正策、良策、新しい考え方等を盛り込む。また、現場の実状を配慮する。
- ④ 以上のようにして、事故事例ごとに造られたチェックステートメントを、先に構成した大項目を主体にしたチェックリストの骨組みに従って、分類および整理して並べ替える。

（2）チェックステートメントの重要度の算出方法

チェックリストによる評価結果を定量的なものにするため、チェックステートメントの重要度を次のようにして算出する。（資料6参照）

- ① 要因分析の結果で11%未満の要因項目は、原則的には割愛して、大・中項目を構成した。なお、割愛した要因項目に属するステートメントも創出するように配慮し、他の関連する要因項目に取り込んだ。
- ② 大項目の相対的重要度は、技術的要因および組織的要因の4区分の各要因の中に占める各素要因（要因1）の割合(X)をその計(400%)で基準化して、大項目の相対的重要度(Y)とした。
- ③ 一方、個々の事件事例から創出されたチェックステートメントをその意味する内容によって大項目に割り振り、割り振られたチェックステートメントの項目数の計(延べ項目数)(Z)が求められる。
- ④ 従って、チェックステートメント1項目当たりの相対的重要度は、大項目ごとにY/Zになる。
- ⑤ さらに、チェックステートメントは重複しているため、個々のチェック項目の相対的重要度は、その重複度(n)を乗じて(nY/Z)としてえられる。ただし、(nY/Z)の値は小さな値になるため、10,000を乗じた値(W=10,000nY/Z)を個々のチェック項目の相対的重要度とした。
- ⑥ 大項目の中で百分率値(X)の大きい項目について、その構成因子(要因2)から中項目を造った。中項目のチェック項目の重要度の算出方法は、大項目のそれと同様であり、資料6に小文字(x、y、z)で示した。

C. 研究結果

チェックリストは次のようにして開発した。化学製造業における205件の事件事例に関して、事例ごとに10から30項目のチェックステートメントを創出し、延べチェックステートメント数4702項目、独立に379項目のチェックステートメントを創出した。これらの項目をステートメントの意味する内容によって資料6に示した大中項目へ配分して、先に述べた定量化の方法に従って、定量化を行い、チェックリストを構築した。数値化された重要度のランクをA、B、C、DおよびEの4段階に区分した。ただし、Eは枝項目である。チェックリストは簡易版と実用版を造った。簡易版は、重要度の高いA、BおよびEの121項目のステートメントからなり、基本的な安全管理の普及と実現に向けたものである。実用版は、AからEまでの410項目のステートメントからなり、詳細かつ高度な安全管理によって網羅的なリスクの発見およびその実効的な低減化を目指して造られたものである。簡易版と実用版をそれぞれ資料7および資料8に示した。

チェックステートメントの創出に関して次のような点に注意した。事故の原因については、直接原因のみならず、間接原因または遠因をも考えた。また、事故の特性が似ている場合には、同様なチェックステートメントが繰り返し造られることが少なくなく、このような場合は出来るだけ包括的な意味を持つ1チェックステートメントにまとめるようにした。

重要度のランク付けA、B、C、Dは、個々のチェック項目の相対的重要度の数量から、次のようにした。

$392.7 \geq A > 36.5$: 49項目
$36.5 \geq B > 16.0$: 51項目
$16.0 \geq C > 5.1$: 92項目
$5.1 \geq D > 0.0$: 187項目
E	: 31項目(簡易版では21項目)

チェック項目の相対的重要度の数量の対数値がほぼ4等分されるように区分けした。従って、リスクの軽減策としての重要度は、大まかには、A:B:C:D=1000:100:10:1である。

簡易版と実用版の各ステートメントについての相対的重要度の数値を資料9および資料10に示した。

D. 考察

開発したチェックリストを実施することの目的は、化学品を製造する事業所において毒物劇物の安全管理を自主的に促進し、毒物劇物に関わるリスクの低減を図ることである。このような視点から、チェックリストの実施に関して以下の議論をした。

(1) チェック項目のステートメントは、必ずしもYesまたはNoで解答できるものではない。チェックリストを実施するとき、このように感じる事が少なくないと思われる。つまり、判断に戸惑うことが少なくない。例えば、事業所全体を見ると、概ねYesであるが、部分的にはNoがある、と言った場合がある。このような場合は、Noとすべきである。すなわち、できるだけ厳しく判定すべきである。このことが、自主保安の促進に結びつくことになる。

(2) チェック項目の得点から中項目および大項目ごとに計を求め、それぞれ中項目および大項目の満点との差を求める。差が最も大きい大項目は最優先に実施されるべき大項目のリスク軽減化策であり、差が最も大きい中項目は最優先に実施されるべき中項目のリスク軽減化策である。それらの具体的方策は、Noが付された個々のチェック項目のステートメントで謳われている内容になる。この場合もチェック項目に付けられ

た相対的重要度の数値の大きい順に優先度は高いことになる。このことが重要度を数値で表示した定量化チェックリストの最も重要な意味である。

(3) 本チェックリストはリスク低減策の実行すべき優先順位を数値で表すものである。従って、総得点の高低によって事業所の安全度の優劣を判断するものではない。大中項目の満点と大中項目の得点の差の値を相対的に比較して、実行すべき方策を見出し、それらの方策の実行に当たり優先順位を決める資料とするものである。

(4) 本チェックリストの実施者（グループ）は自らに厳しく、正直に、正しくチェックすることによって、リスクを低下させるべきより適切な方策が見出され、その実行すべき方策の優先順位が正しく求まることになる。

以上の論議から「チェックリストの使い方」としてまとめ、資料6に示した。なお、次年度以降において本チェックリストを事業所で実際に使用し、その効用、使い勝手などのコメントを戴き、より良いものへ改善を図りたい。

E. 結論

毒物劇物に関する事故の消防庁データおよび厚生労働省データそれぞれ1999-2003年および1999-2003年度の5年分の化学品製造業に関する205件の事故事例を基に、毒物劇物を取り扱う化学品製造業向けのチェックリスト方式の危険性評価方法を開発した。それぞれのチェックステートメントについては重要度を算定し、定量化した。121項目のステートメントから成る簡易版および410項目のステートメントから成る実用版を開発した。

開発したチェックリストは、評価結果から提示される改善を図るべき安全施策について優先順位が求まることおよびチェックステートメントで謳われているリスク軽減策は実務者グループによって吟味されたものであることから実効性が期待できる。自主保安の促進の視点から、容易に定量的な自己評価が可能であり、事業者の幅広い利用が求められる。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

定量化チェックリストの作成要領

(化学品製造業(205事例)の要因分析結果を基に)

コード		大項目						中項目					
		要因1	X	Y	Z	W	コード		X	Y	Z		
3	人的	1 過失	59%	0.148	834	1.7686	1	確認不足	44%	0.110	740		
1	物質	1 人・動物の危害	50%	0.125	390	3.1923	1	皮膚腐食・刺激性	21%	0.053			
		2 設備損傷・破壊	48%	0.120	296	4.0541	1	腐食性	18%	0.045	152		
1	マネジメント	1 運転管理	41%	0.103	2108	0.4862							
		2 設備管理	25%	0.063	383	1.6319							
		3 事前評価体制の不備	13%	0.040	182	2.1978							
		4 工事管理	11%	0.028	103	2.6699							
2	設備・工程	1 保全不良	31%	0.078	152	5.0987							
		2 設計不良	15%	0.038	171	2.1930	1	安全化(安定化)	12%	0.030	171		
		3 施工不良	6%	0.015	83	1.8072							
5		1 その他											
		計	400%	1.000	4702								

注: $Y=X_i/\sum X_i$, $y_i=x_i/\sum x_i$

Z, z: チェック項目の数(重複度の和)
重複度1の重要度: $W_i=10000*Y_i/Z_i$

毒物劇物リスクの発見と重点的低減策の実施 (定量化チェックリストの使い方)

1. 目的

このチェックリストを実施することの目的は、毒物劇物の安全な管理を自主的に促進し、毒物劇物に関わるリスクの低減を図ることである。

2. 留意事項

・チェック項目のステートメントは、必ずしもYesまたはNoで解答できるものではない、と感じることが少なくないと思う。つまり、判断に戸惑うことが少なくない。例えば、事業所全体を見ると、概ねYesであるが、部分的にはNoがある、と言った場合があろう。このような場合は、Noとして戴きたい。すなわち、厳しく判定していただきたい。このことが、自主保安の促進に結びつくからである。

・定量化の意味は、リスクを低下させるべき方策の実行すべき優先順位をその方策によるリスクの低減化を数値で表すことによって表示するものである。従って、総得点の高低によって事業所の安全度の優劣を判断するものではなく、大中項目の満点と大中項目の得点の差の値を相対的に比較して、実行すべき方策の優先順位を判断するものである。

・従って、このチェックリストの実施者(グループ)は自らに厳しく、正直に、正しくチェックすることによって、リスクを低下させるべきより適切な方策が見出され、その実行すべき優先順位が正しく求まることになる。

・チェックリストは簡易版と実用版を造った。簡易版は、重要度の高いA、BおよびEの121項目のステートメントからなり、基本的な安全管理の普及と実現に向けたものである。実用版は、AからEまでの410項目のステートメントからなり、詳細かつ高度な安全管理によって網羅的なリスクの発見およびその実効的な低減化を目指して造られたものである。

3. 評価の方法および対策の優先度

・評価の方法および対策の優先度に関して、簡易版と実用版で基本的な違いはない。

・ステートメントの問いに対する答えがYesかまたはNoかによって、そのチェック項目の得点は、それぞれ相対的重要度の数値または0点になる。

・チェック項目の得点を中項目および大項目ごとに計を求め、それぞれ中項目および大項目の満点との差を求める。

・差が最も大きい大項目は最優先に実施されるべき大項目のリスク軽減化策であり、差が最も大きい中項目は最優先に実施されるべき中項目のリスク軽減化策である。それらの具体的方策は、Noが付された個々のチェック項目のステートメントで謳われている内容になる。この場合もチェック項目に付けられた相対的重要度の数値の大きい順にチェック項目のステートメントの優先度は高いことになる。

注 ・Eは枝番であり、枝番がある場合にはステートメントの得点は枝番の得点の和となる。枝番の「その他」は、その他の事象を熟考して、その他の事象が存在しない場合および存在して実施している場合はYes、存在して実施していない場合はNoとなる。

資料7. 化学品製造業 チェックリスト (A-B:E) 簡易版

CH No A-B, E	大項目	中項目	重要度 A-B, E	チェック項目
1	過失	確認不足	A	<input type="checkbox"/> 運転マニュアルには種々の不測事態を想定し、危急対応・措置を規定しているか
2			A	<input type="checkbox"/> 安全な運転・作業を遂行するために、操作マニュアルの実践を指導しているか(総合的)
3			A	<input type="checkbox"/> 運転操作や作業の基本事項・基本動作を遵守するよう教育・指導を実施しているか(行動規範)
4			A	<input type="checkbox"/> 人的ミス防止のため指差確認、KYTなどの活動を実施しているか
5			A	<input type="checkbox"/> 安全作業のため物質特性や反応等に関する基本的な安全教育を実施しているか(物質安全)
6			A	<input type="checkbox"/> 操作ミスによる大気放出の危険防止のための指導・安全教育を実施しているか
7			A	<input type="checkbox"/> タンク、受槽、容器からの漏出拡大防止を目的に内容物のモニタリングをしているか。
8			B	<input type="checkbox"/> 温度(外気温含む)、圧力、流量等の運転状況の変動を監視しているか
9			B	<input type="checkbox"/> 誤操作防止のためダブルチェック方式を実施しているか(チェックリスト、人)
10			B	<input type="checkbox"/> 運転マニュアルに頻度の少ない運転操作に関する遵守事項を設けているか。
11			B	<input type="checkbox"/> 所外に誤排水される可能性のある有毒物質の連続モニタリングをしているか
12			B	<input type="checkbox"/> 工事や作業の基本事項を遵守するよう教育・指導を実施しているか(仕事の進め方)
13			A	<input type="checkbox"/> 毒性、薬傷などによる危害に関する基本的な安全教育を実施しているか。
14			B	<input type="checkbox"/> 保護具の装着訓練を実施しているか
15	危害		A	<input type="checkbox"/> 毒劇物の暴露による火傷・薬傷・中毒の危害防止対策が図られているか
16			A	<input type="checkbox"/> 有害ガス等が放出されたときの所内外の対応策は準備されているか。
17			A	<input type="checkbox"/> 負傷者の応急処置、病院搬送の措置対応は講じられているか
18			A	<input type="checkbox"/> 爆発、引火、可燃性、毒劇性等の物質を大気に放出する場合の安全対策は図られているか
19			A	<input type="checkbox"/> 危険作業時の保護具の着装は規程に盛られ、着装されているか。
20			A	<input type="checkbox"/> 漏洩、放出時の警報システムは整備されているか
21			A	<input type="checkbox"/> 毒性ガスを取り扱う施設に毒性ガスのモニタリング装置を設置しているか
22			B	<input type="checkbox"/> 毒劇物の漏洩、流出が発生した際、人と環境への安全保護対策は整備されているか
23			B	<input type="checkbox"/> 漏洩・流出時、作業員の安全保護対策は整備されているか
24			A	<input type="checkbox"/> 系内流体による腐食に関する危険を評価しているか
25	腐食性		A	<input type="checkbox"/> 温度、圧力、期間等の運転条件による腐食や脆化の危険を評価しているか
26			A	<input type="checkbox"/> 系内流体、天候による脆化に関する危険を評価しているか
27			A	<input type="checkbox"/> 系内流体による摩食(エロージョン)に関する危険を評価しているか
28			B	<input type="checkbox"/> パッキング・ガスケット類の腐食劣化による危険を評価しているか
29			B	<input type="checkbox"/> 外面腐食に対する対応は実施されているか(塔槽、機器、配管、サポート類)
30			B	<input type="checkbox"/> 保温、保冷の防露・防水対策は考慮されているか
31			B	<input type="checkbox"/> 各種付属物・内装物(スカート、シユ、コイル等)の腐食劣化による危険を考慮しているか。
32			B	<input type="checkbox"/> 防食塗装、コーティング、ライニング等が考慮されているか
33			A	<input type="checkbox"/> プロセスや系内流体、設備等による異常な温度上昇、圧力上昇の危険を評価しているか

34	高温・高圧	B	<input type="checkbox"/> 塔槽、反応炉等は圧力上昇時の脱圧システムを有しているか(緊急脱圧弁、安全弁、破裂板)
35		B	<input type="checkbox"/> 安全弁、破裂板、放風管、ブリザー弁などは確実に機能しているか
36		B	<input type="checkbox"/> ホンプ吐出系の設備は締切圧力以上の耐圧強度を有しているか
37	爆発性ほか	A	<input type="checkbox"/> プロセスや系内流体、設備等による爆発・火災・噴破・破断の危険を評価しているか
38		A	<input type="checkbox"/> 急激な圧力、荷重、衝撃、外力が加わる場合の危険性を評価しているか
39		B	<input type="checkbox"/> 弱小設備・配管等には安全防護柵・サポート類が設けられているか
40		B	<input type="checkbox"/> パッキンや継手等は適正材料が使用されているか(異材、混触)
41		B	<input type="checkbox"/> 設備・配管・ホース類は確実に接続されているか
42		B	<input type="checkbox"/> 急激な温度変化による熱歪み(膨張、収縮)の危険性を評価しているか
43		B	<input type="checkbox"/> 火災、爆発等からの延焼・類焼の危険性を評価しているか
44	標準化	A	<input type="checkbox"/> 毒劇物の取扱いや各作業(実験含む)に関する作業マニュアルは安全性、確実性を優先して、運転操作・作業の遵守・注意事項を定めているか
45		B	<input type="checkbox"/> 異常時の指揮命令系統について教育を実施しているか
46	点検事項	B	<input type="checkbox"/> 塔槽、タンク、配管、機器の漏洩(流出)の有無・状態を定期的に点検しているか
47		A	<input type="checkbox"/> 各種作業の安全遵守・注意事項が教育・周知され、実行されているか ← 作業手順
48	安全対策	A	<input type="checkbox"/> 操作手順について始業前の危険予知が実施されているか
49		B	<input type="checkbox"/> 作業の遵守・注意事項が教育され、理解されているか(現場離脱、仮配設備の緊縛、外部放出など) ← 行動規範
50		B	<input type="checkbox"/> 特殊な運転操作、作業の危険性や遵守事項が規定され、周知されているか ← 特殊操作
51	安全化	E	<input type="checkbox"/> タンクドレン切り、エア抜き作業
52		E	<input type="checkbox"/> 話替え作業
53		E	<input type="checkbox"/> 充填注入作業、
54		E	<input type="checkbox"/> その他
55		A	<input type="checkbox"/> 運転や作業における不測事態やリスクの高まる操作を予測し、対応等を実施しているか
56	危険性予測	B	<input type="checkbox"/> 毒劇物の原料、副原料、反応による生成物、副生物等の危険性、取扱い方法や注意事項について、作業員に指導・教育を行っているか
57		B	<input type="checkbox"/> 所外流出の不測事態を想定し、対応措置を呈示しているか(公道、河川、海上、大気)
58	保護具	B	<input type="checkbox"/> 保護具の着用を定め、作業員に指導・教育を行っているか(保護面、手袋、安全帯等)
59		B	<input type="checkbox"/> 保護具着用が遵守されていることを現場現物で確認しているか
60	異常時の措置	A	<input type="checkbox"/> 漏洩などの異常時の措置対応、判断基準は標準化され明確となっているか
61		A	<input type="checkbox"/> 異常時の指揮命令、連絡系統を確立しているか
62		A	<input type="checkbox"/> 運転操作ミスを起こさせないよう、定期かつ適時に安全教育を実施しているか
63		A	<input type="checkbox"/> 諸作業の危険性、遵守・注意事項が教育され、理解されているか
64		E	<input type="checkbox"/> ドレン切り作業(バルブ操作、現場離脱、液位監視バックアップなど)
65		E	<input type="checkbox"/> 静電気に係わる作業(帯電防止など)
66	教育・訓練	E	<input type="checkbox"/> 貯槽への注入作業(バルブ切替操作、液位監視バックアップなど)
67		E	<input type="checkbox"/> 調合作業(急激な攪拌や混合、混合順序違反の禁止など)
68		B	<input type="checkbox"/> 異常発生時は連絡、報告、確認を徹底するよう教育指導を実施しているか
69		B	<input type="checkbox"/> 毒劇物の危険性、取扱い方法や注意事項について、作業員に指導・教育を行っているか

70				B	<input type="checkbox"/> 運転に係わる規程類の遵守状況を確認しているか
71				A	<input type="checkbox"/> 腐食性液体を貯蔵するタンク等の保全検査を定期的実施しているか。
72				E	<input type="checkbox"/> 腐食開孔、漏洩が確認されたときの対応措置を規定しているか(応急処置)
73				E	<input type="checkbox"/> 腐食や劣化の程度によって設備本体の修理または交換の基準を定めているか(恒久処置)
74				E	<input type="checkbox"/> 検査結果を評価しているか
75				E	<input type="checkbox"/> 腐食速度を保全に役立てているか
76	設備管 理			A	<input type="checkbox"/> 腐食性流体等を処理・貯蔵するタンク・受槽・配管等について漏洩を想定しているか。
77				A	<input type="checkbox"/> 腐食性液体を処理・貯蔵するタンク等について腐食を配慮した設計をしているか(材質、腐れ代等)
78				A	<input type="checkbox"/> 諸設備・機器等の異常、不良が認められた際の措置は明確となっているか(上記タンク等以外)
79				A	<input type="checkbox"/> 設備材料の腐食劣化状況を検査して、寿命管理を実施しているか。
80				A	<input type="checkbox"/> 腐食や侵食の起こりやすい箇所を特定し、巡回点検重点箇所に指定しているか
81				A	<input type="checkbox"/> 肉厚測定に際しては、経歴、材質、流体の物性(腐食性等)、運転条件等(温度、圧力、流れの状態)の状況を考慮に入れて測定位置を選定しているか
82				B	<input type="checkbox"/> 腐食性液体を処理・貯蔵するタンク等の保全検査(外観)を定期的実施しているか。
83				B	<input type="checkbox"/> 腐食/摩食(侵食)の進行を肉厚管理台帳等によって把握しているか
84				A	<input type="checkbox"/> 人的ミスによって生じるリスクを想定し、安全対策を取っているか(リスク管理)
85				A	<input type="checkbox"/> 取扱物質の物性や反応に伴う危険性を評価し、対策を実施しているか
86			E	<input type="checkbox"/> 異常反応発生の可能性	
87			E	<input type="checkbox"/> 毒性ガス漏洩の可能性	
88			E	<input type="checkbox"/> プロセスや反応の危険性	
89			E	<input type="checkbox"/> 自然発火・引火・可燃性物質の危険性	
90			E	<input type="checkbox"/> 爆轟性物質の危険性	
91			E	<input type="checkbox"/> その他	
92	事前評 価			A	<input type="checkbox"/> 活き設備での特殊作業に関する危険性を評価しているか
93				B	<input type="checkbox"/> 漏洩時に設備内(系内ブロック・保存)に留める対策がなされているか。
94				B	<input type="checkbox"/> 緊急時の措置に関する危険性の評価を実施しているか。
95				B	<input type="checkbox"/> 緊急時の措置によって生じる新たな危険シナリオを想定し、対策を講じているか
96				E	<input type="checkbox"/> 用役停止への対応措置、管理体制が確立しているか
97				E	<input type="checkbox"/> 天災、気候変化への対応措置、管理体制が確立しているか
98				E	<input type="checkbox"/> その他
99				B	<input type="checkbox"/> 失敗によって生じるリスクを想定し、安全対策を取っているか(リスク管理)
100				A	<input type="checkbox"/> 工事・作業の実施中、危険性の高まる各操作を予測し、対応策を講じているか
101		工事管 理			A
102				A	<input type="checkbox"/> 危険性物質の危険特性に応じた工事安全対策を実施しているか(例;車両誘導)
103				B	<input type="checkbox"/> 工事管理規程に危害(中毒、薬傷など)防止に関して定めているか。
104				B	<input type="checkbox"/> 危険工事(火気使用、活き設備、重複工事など)について規程されているか
105				A	<input type="checkbox"/> 塔槽、配管等の定期的な巡回点検により、腐食・劣化に関する外観チェックを実施しているか
106				A	<input type="checkbox"/> 腐食性液体ほかを処理・貯蔵する塔槽・タンク等の保全検査を定期的実施しているか(専門分野の外観検査等)

107			A	<input type="checkbox"/> 腐食性流体等を処理する塔槽・タンク、配管類のパッキング・継手の外観チェックを定期的実施しているか。
108	保全不良		A	<input type="checkbox"/> プラスチック製の塔槽・配管類の腐食・劣化に係わる外観チェックを定期的実施しているか (FRP等)
109			B	<input type="checkbox"/> 塔槽、配管、回転機、機器等の安全弁・ブリザ一弁の定期的な点検・整備を実施しているか
110			B	<input type="checkbox"/> 電気計装機器の作動性を定期的に点検しているか
111			B	<input type="checkbox"/> 運転制御機器の作動性、応答性を定期的に点検しているか
112			B	<input type="checkbox"/> 回転機の振動、異音、臭いの状態を巡回時に点検しているか
113			A	<input type="checkbox"/> 製造・貯蔵施設において漏洩または流出の防止策を講じているか (防液堤、貯留池)
114	設計不良		A	<input type="checkbox"/> 漏洩等の異常発生時に被害拡大を回避する設備が設けられているか (フレア処理設備、ブローダウン、二次防液堤、貯留池など)
115			B	<input type="checkbox"/> 流出防液堤にpHメーターなどを設置して漏洩して漏洩のモニタリングしているか。
116			B	<input type="checkbox"/> 所内排水末端部に流出を感知するモニタリング装置が設置されているか
117			B	<input type="checkbox"/> 排出した毒劇物の無害化対策が講じられているか (除害装置、薬剤投入など)
118			B	<input type="checkbox"/> 着工前、工事中の安全確認は確実に実施に行なわれているか
119	施工不良		B	<input type="checkbox"/> 毒劇物の除去、脱圧、脱液、不活性ガス置換が確実に実施に行なわれているか
120			B	<input type="checkbox"/> 保護具を使用してガス検知が適切に実施されているか
121			B	<input type="checkbox"/> 工事・作業の的確な監督と適切な指導を実施しているか

化学品製造業 チェックリスト(A-D:E) 実用版

資料8.

CH No A-D, E	大項目	中項目	重要度 A-E	チェック項目
1			A	<input type="checkbox"/> 運転マニュアルには種々の不測事態を想定し、危急対応・措置を規定しているか
2			A	<input type="checkbox"/> 安全な運転・作業を遂行するために、操作マニュアルの実践を指導しているか(総合的)
3			A	<input type="checkbox"/> 運転操作や作業の基本事項・基本動作を遵守するよう教育・指導を実施しているか(行動規範)
4			A	<input type="checkbox"/> 人的ミス防止のため指差確認、KYTなどの活動を実施しているか
5			A	<input type="checkbox"/> 安全作業のため物質特性や反応等に関する基本的な安全教育を実施しているか(物質安全)
6			A	<input type="checkbox"/> 操作ミスによる大気放出の危険防止のための指導・躰教育を実施しているか
7			A	<input type="checkbox"/> タンク、受槽、容器からの漏出拡大防止を目的に内容物のモニタリングをしているか。
8			B	<input type="checkbox"/> 温度(外気温含む)、圧力、流量等の運転状況の変動を監視しているか
9			B	<input type="checkbox"/> 誤操作防止のためダブルチェック方式を実施しているか(チェックリスト、人)
10			B	<input type="checkbox"/> 運転マニュアルに頻度の少ない運転操作に関する遵守事項を設けているか。
11		確認不足	B	<input type="checkbox"/> 所外に誤排水される可能性のある有毒物質の連続モニタリングをしているか
12			B	<input type="checkbox"/> 工事や作業の基本事項を遵守するよう教育・指導を実施しているか(仕事の進め方)
13			C	<input type="checkbox"/> 安全な工事や作業を遂行するために、工事作業マニュアルの実践を指導しているか
14			C	<input type="checkbox"/> 各種不測事態に関する危急対応・措置を規定しているか。
15			C	<input type="checkbox"/> 盗難・紛失等のリスクを予測し、対応等を実施しているか
16			C	<input type="checkbox"/> 誤操作防止のための表示、固縛等を実施しているか
17			C	<input type="checkbox"/> 排水施設に誤排水される可能性のある有毒物質の連続モニタリングをしているか
18			D	<input type="checkbox"/> 保護具の装着訓練を実施しているか
19	過失		D	<input type="checkbox"/> 不測事態に関する危急対応・措置を呈示しているか。
20			D	<input type="checkbox"/> 工事や作業の基本事項を遵守するよう教育・指導を実施しているか(行動規範:フランチの締め付け不良など)
21			A	<input type="checkbox"/> 毒性、薬傷などによる危害に関する基本的な安全教育を実施しているか。
22			B	<input type="checkbox"/> 保護具の装着訓練を実施しているか
23			C	<input type="checkbox"/> 未知分野の技術・ノウハウ等の収集に努め、運転等に反映しているか
24			C	<input type="checkbox"/> 設備の運転制御メカニズム、方式について教育を実施しているか
25			C	<input type="checkbox"/> 安全管理について教育を実施しているか(本質安全、Fail Safe、Fool Proof)
26			C	<input type="checkbox"/> 異常モニタリング装置の機能について教育を実施しているか
27			C	<input type="checkbox"/> 電気計装機器の取り扱いについて教育を実施しているか
28			C	<input type="checkbox"/> 回転機の構造、取り扱いについて教育を実施しているか
29		知識不足	C	<input type="checkbox"/> 異常時の指揮命令系統について教育を実施しているか
30			D	<input type="checkbox"/> 冷凍サイクルのメカニズムについて基本的な教育を実施しているか
31			D	<input type="checkbox"/> 用役供給システムについて教育を実施しているか
32			D	<input type="checkbox"/> 有害物質等が放出されたときの所内外の対応策は整備されているか(大気、河川、海上)

33			<input type="checkbox"/> 毒劇物の暴露による火傷・薬傷・中毒の防止策が図られているか	D
34			<input type="checkbox"/> 金属材料、配管技術等の基礎知識に関する教育を実施しているか	D
35			<input type="checkbox"/> 異常時の指揮命令系統は整備されているか	D
36			<input type="checkbox"/> CPU制御機器の取り扱いについて教育を実施しているか	D
37			<input type="checkbox"/> 毒劇物の暴露による火傷・薬傷・中毒の危害防止対策が図られているか	A
38			<input type="checkbox"/> 有害ガス等が放出されたときの所内外の対応策は準備されているか	A
39			<input type="checkbox"/> 負傷者の応急処置、病院搬送の措置対応は講じられているか	A
40			<input type="checkbox"/> 爆発、引火、可燃性、毒劇性等の物質を大気に放出する場合の安全対策は図られているか	A
41			<input type="checkbox"/> 危険作業時の保護具の着装は規程に盛り込まれ、着装されているか	A
42			<input type="checkbox"/> 漏洩、放出時の警報システムは整備されているか	A
43			<input type="checkbox"/> 毒性ガスを取り扱う施設に毒性ガスのモニタリング装置を設置しているか	A
44			<input type="checkbox"/> 毒劇物の漏洩、流出が発生した際、人と環境への安全保護対策は整備されているか	B
45			<input type="checkbox"/> 漏洩・流出時、作業員の安全保護対策は整備されているか	B
46			<input type="checkbox"/> 毒劇物の保管・廃棄に関する安全対策は図られているか	C
47			<input type="checkbox"/> 保護具は規程に則って着装されているか	C
48			<input type="checkbox"/> 毒劇物の漏洩、流出モニタリングを実施し漏洩防止を図っているか	C
49			<input type="checkbox"/> 高温・低温設備による火傷・熱傷・凍傷の防止策が図られているか	C
50			<input type="checkbox"/> 毒劇物の取扱いや各作業(実験含む)に関する作業マニュアルは安全性、確実性を優先して、運転操作・作業の遵守・注意事項を定めているか	C
51			<input type="checkbox"/> 電気計装機器の取り扱いについて教育を実施しているか	D
52			<input type="checkbox"/> 作業台などの高所には転落防止策が講じられているか	D
53			<input type="checkbox"/> 作業場、通路などには転倒防止策が講じられているか	D
54			<input type="checkbox"/> 系内流体による腐食に関する危険を評価しているか	A
55			<input type="checkbox"/> 温度、圧力、期間等の運転条件による腐食や脆化の危険を評価しているか	A
56			<input type="checkbox"/> 系内流体、天候による脆化に関する危険を評価しているか	A
57			<input type="checkbox"/> 系内流体による摩食(エロージョン)に関する危険を評価しているか	A
58			<input type="checkbox"/> パッキング・ガスケット類の腐食劣化による危険を評価しているか	B
59			<input type="checkbox"/> 外面腐食に対する対応は実施されているか(塔槽、機器、配管、サポート類)	B
60			<input type="checkbox"/> 保温、保冷の防露・防水対策は考慮されているか	B
61			<input type="checkbox"/> 各種付属物・内装物(スカート、シュエ、コイル等)の腐食劣化による危険を考慮しているか	B
62			<input type="checkbox"/> 防食塗装、コーティング、ライニング等が考慮されているか	B
63			<input type="checkbox"/> 有毒性ガスが発生する可能性がある場所では、保護マスクを着用するよう定められているか	D
64			<input type="checkbox"/> 腐食性流体を取扱う設備等について腐食を配慮した設計をしているか	D
65			<input type="checkbox"/> 評価結果に基づき腐食性に対して適正な材料を使用しているか	D
66			<input type="checkbox"/> 行き止まり配管等の腐食の危険を評価しているか	D
67			<input type="checkbox"/> プロセスや系内流体、設備等による異常な温度上昇、圧力上昇の危険を評価しているか	A
68			<input type="checkbox"/> 塔槽、反応炉等は圧力上昇時の脱圧システムを有しているか(緊急脱圧弁、安全弁、破裂板)	B
69			<input type="checkbox"/> 安全弁、破裂板、放風管、ブリザー弁などは確実に機能しているか	B

危 害

腐食性

70	高温・高圧	□ポンプ吐出系の設備は締切圧力以上の耐圧強度を有しているか	B
71		□塔槽・機器・配管に関し、吹き抜け(逆流含む)防止対策を配慮した設計になっているか。	C
72		□急激な圧力、荷重、衝撃、外力が加わる場合の危険性を評価しているか(容器を含む)	C
73		□機器、配管の締切り(液封)防止を配慮した設計になっているか	C
74	設備破壊	□外部熱源による変形、開孔による漏洩や燃焼の危険性を評価しているか(プラ容器等)	C
75		□加熱源の高温遮断装置は確実に機能しているか	C
76		□ポンベやドラム等の過熱を配慮した加温装置の設計となっているか	C
77		□タンク、受槽類の外郭・構造物は耐火被覆を配慮した設計となっているか	D
78		□プロセスや系内流体、設備等による爆発・火災・噴破・破断の危険性を評価しているか	A
79		□急激な圧力、荷重、衝撃、外力が加わる場合の危険性を評価しているか	A
80		□弱小設備・配管等には安全防護柵・サポート類が設けられているか	B
81		□パッキンや継手等は適正材料が使用されているか(異材、混触)	B
82		□設備・配管・ホース類は確実に接続されているか	B
83		□急激な温度変化による熱歪み(膨張、収縮)の危険性を評価しているか	B
84		□火災、爆発等からの延焼・類焼の危険性を評価しているか	B
85		□搬送車両等による安全対策は実施されているか(重機、トラック、フォーク)	C
86	爆発性ほか	□盗難防止への安全対策は実施されているか	C
87		□ポンベ置き場に関する安全対策は整備されているか(固定装置、散水設備)	C
88		□回転機・バルブ等の機器軸封部漏洩の危険性を評価しているか	C
89		□容器搬送・保管における落下破損防止対策は確実に実施されているか(緊縛)	D
90		□輸送車両の配管・ホース類の健全性を確認しているか	D
91		□毒劇物の暴露による火傷・葉傷・中毒の防止策が図られているか	D
92		□取扱物質の物性や反応に伴う危険性を評価し、対策を実施しているか	D
93		□実験・分析用ガラス設備、機器の健全性は確認されているか(劣化、亀裂)	D
94		□工具類は火花を発しない安全工具が使用されているか	D
95		□急激な圧力変化による内部構造物の破損の危険性を評価しているか(トレイなど)	D
96		□毒劇物の取扱いや各作業(実験含む)に関する作業マニュアルは安全性、確実性を優先して、運転操作・作業の遵守・注意事項を定めているか	A
97		□異常時の指揮命令系統について教育を実施しているか	B
98		□異常時の緊急停止マニュアルは整備されているか(運転、設備、人)	C
99		□補修作業の具体的な作業手順・内容等について、マニュアルで規定しているか	C
100		□有毒性ガスが発生する可能性がある場所では、保護マスクを着用するよう定められているか	C
101		□バルブ孤立や開閉操作等について、作業マニュアルは明確に規定しているか	C
102		□仮配やホースの使用、接続方法などの基準を制定しているか	C
103	標準化	□毒劇物が人体へ飛散する可能性がある作業等では、保護具を着用するよう定められているか	D
104		□作業マニュアルは安全性、確実性を優先して、運転操作・作業の遵守・注意事項を定めているか	D
105		□孤立バルブや開閉操作等が明確に規定され、閉止状況を現場・現物で確認しているか	D
106		□毒劇物の暴露による火傷・葉傷・中毒の防止策が図られているか	D

107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132
133
134
135
136
137
138
139
140
141
142
143
144

	D	<input type="checkbox"/> 実ガス・実液テストの危険性について標準化と教育がなされているか
	D	<input type="checkbox"/> 負傷者の応急処置、病院搬送の措置対応は講じられているか
	D	<input type="checkbox"/> 爆発、引火、可燃性、毒劇性等の物質を大気に放出する場合の安全対策は図られているか
	D	<input type="checkbox"/> 塔槽、タンク、配管、機器の漏洩(流出)の状態を定期的点検しているか
	D	<input type="checkbox"/> 地震時の点検チェックリストは整備してあるか。
	D	<input type="checkbox"/> 作業の遵守・注意事項が教育され、理解されているか(現場離脱、仮配設備の緊縛、外部放出など)
	D	<input type="checkbox"/> 高所作業(1.8m以上)は安全保護具を装着するよう定められているか
	B	<input type="checkbox"/> 塔槽、タンク、配管、機器の漏洩(流出)の有無・状態を定期的点検しているか
	C	<input type="checkbox"/> 運転中の設備、タンク等の操業状態のチェック・照会が実施されているか
	C	<input type="checkbox"/> 運転安全設備の維持管理が実施されているか(緊急遮断装置、防液堤、モニタリング装置)
	C	<input type="checkbox"/> 運転中の設備において、内容物を漏洩させることなく適正に運転(操作)しているか
	D	<input type="checkbox"/> 平常運転中、機器と配管の連結部から漏洩がないように、定期的点検を実施しているか
	D	<input type="checkbox"/> 配管等の接続部は適正に締め付けられているか(各種作業、社内工事等)
	D	<input type="checkbox"/> 運転作業開始前に機器と配管が確実に接続されていることを確認しているか
	D	<input type="checkbox"/> 定期的に空電式制御システムの運転応答性を確認しているか
	D	<input type="checkbox"/> 資機材、薬品の保管や盗難防止が適切に実施されているか
	D	<input type="checkbox"/> 回転機器の振動、異音、臭いの状態を定期的点検しているか
	D	<input type="checkbox"/> 定期的にCPU制御システムの運転応答性を確認しているか
	D	<input type="checkbox"/> 空電式運転制御システムの保守点検を定期的に実施しているか
	D	<input type="checkbox"/> コンピュータ制御システムの場合、手動に切替えて運転できるよう教育・訓練を実施しているか
	D	<input type="checkbox"/> 定期的に計量制御装置の運転応答性を確認しているか
	D	<input type="checkbox"/> 充填用簡易配管・ホースの健全性は確認されているか(ポンペ、ローリー車)
	D	<input type="checkbox"/> スチームトレース、保温被覆等は確実に実施されているか
	D	<input type="checkbox"/> コンピュータ制御システムの保守点検を定期的に実施しているか
	D	<input type="checkbox"/> 定期的に制御システムの運転応答性を確認しているか
	D	<input type="checkbox"/> 定期的にモニタリング装置の検知性能を確認しているか
	D	<input type="checkbox"/> 作業マニュアルは安全性、確実性を優先して、運転操作・作業の遵守・注意事項を定めているか
	D	<input type="checkbox"/> 空電式制御システム不調の場合、手動に切替えて運転できるよう教育・訓練を実施しているか
	D	<input type="checkbox"/> 加熱源の高温遮断装置は確実に機能しているか
	D	<input type="checkbox"/> 異常を発見した際の連絡システムを確立しているか
	D	<input type="checkbox"/> ポンペ置き場でのポンペ類は転倒防止、散水等が適切に実施されているか
	A	<input type="checkbox"/> 各種作業の安全遵守・注意事項が教育・周知され、実行されているか ← 作業手順
	A	<input type="checkbox"/> 操作手順について始業前の危険予知が実施されているか
	B	<input type="checkbox"/> 作業の遵守・注意事項が教育され、理解されているか(現場離脱、仮配設備の緊縛、外部放出など) ← 行動規範
	C	<input type="checkbox"/> 防液堤、堤内閉止弁が適切に管理され使用されているか
	C	<input type="checkbox"/> 手動操作するバルブ等は、誤操作防止のため事前、事後の開閉確認が行なわれているか
	C	<input type="checkbox"/> 諸設備、機器等のラインアップは的確に実施されているか〔操作前後〕
	D	<input type="checkbox"/> 堤内閉止弁が適切に管理・使用されているか

点検事項

145
146
147
148
149
150
151
152
153
154
155
156
157
158
159
160
161
162
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181

		D	<input type="checkbox"/> 静電気が発生しやすい箇所では可燃性混合気体の形成を回避しているか
		D	<input type="checkbox"/> 可燃性蒸気が発生する場所には除電防止対策を実施しているか
		D	<input type="checkbox"/> 毒劇物を取扱う施設において、漏洩または流出に対する各種の防止対策を講じているか
		D	<input type="checkbox"/> 自然発火物の取扱いに關する措置を行なっているか
		D	<input type="checkbox"/> 事業所構外の臭気、音、振動の測定を実施しているか。
		D	<input type="checkbox"/> 防液堤の状態を確認し、不良部を補修しているか
		D	<input type="checkbox"/> 緊急遮断装置は正常に機能しているか
		D	<input type="checkbox"/> 毒劇物や可燃性蒸気が発生する場所には除電防止対策を実施しているか
		D	<input type="checkbox"/> 地震の危険性を想定した安全な貯蔵保管方法が定められているか
		D	<input type="checkbox"/> 諸設備、機器等のラインアップは的確に実施されているか
		D	<input type="checkbox"/> 認認しやすいバルブの開閉は、ダブルチェック方式(二人操作、リスト使用など)を採用しているか
		D	<input type="checkbox"/> 加熱源の高温遮断装置は確実に機能しているか
		B	<input type="checkbox"/> 特殊な運転操作、作業の危険性や遵守事項が規定され、周知されているか←特殊操作
		E	<input type="checkbox"/> タンクドレン切り、エア抜き作業
		E	<input type="checkbox"/> 詰替え作業
		E	<input type="checkbox"/> 充填注入作業、
		E	<input type="checkbox"/> その他
		C	<input type="checkbox"/> 可燃性蒸気や粉体を取り扱う作業において、静電気対策を確実に実施しているか
		E	<input type="checkbox"/> 静電気が発生する可能性のある作業においては、作業者の除電を実施しているか
		E	<input type="checkbox"/> 可燃性蒸気や粉体雰囲気では帯電防止用の靴及び作業服を着用しているか
		E	<input type="checkbox"/> 帯電しやすい引火性液体の処理に使用するポンプ、受入容器等の接地を確認しているか
		E	<input type="checkbox"/> 危険物等を受け入れる容器にアースを取っているか
		E	<input type="checkbox"/> 静電気が発生しやすい箇所では可燃性混合気体の形成を回避しているか
		E	<input type="checkbox"/> 帯電しやすい引火性液体の容器等への移し替えには、金属製ホース、アース線入りポリエチレンホース等の電導性ホースを使用しているか
		C	<input type="checkbox"/> 手動操作のバルブは誤操作防止のため名称、開閉、開度などが確認される措置が表示されているか
		C	<input type="checkbox"/> 内部流体を外部(大気)に放出する操作の安全対策が実施されているか
		C	<input type="checkbox"/> 内部流体、残留物の除去や安全な処理が実施されているか
		C	<input type="checkbox"/> 漏洩等により構内外への流出した場合の安全対策が実施されているか(開放・開孔部)
		E	<input type="checkbox"/> pHを測定する機器が配備されているか
		E	<input type="checkbox"/> 排水・廃液の検査は検査基準を定め、定期的の実施され、検査結果を記録しているか
		C	<input type="checkbox"/> 漏洩等により構内外排水系へ流出した場合の安全対策が定期的の実施されているか
		C	<input type="checkbox"/> 漏洩や運転変動等による異常時には、装置や施設の緊急停止が実施されるようになっているか(その内容・程度等を)
		D	<input type="checkbox"/> 静電気や衝撃スパークの危険性に対する措置をしているか
		D	<input type="checkbox"/> 盗難防止ためチェーン取り付け、施錠、フェンス設置等が実施されているか
		D	<input type="checkbox"/> 引火性液体を取り扱うとき、不用意に可燃性混合気を形成させない措置をしているか(局所換気装置)
		D	<input type="checkbox"/> 構外への排水を定期的の検査しているか。
		D	<input type="checkbox"/> 引火性液体を取り扱う装置ではプラスチック製品などの帯電しやすいものは使用しないか。

安全対策

安全化

運転管理

182	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/> 毒性ガスや可燃性蒸気が部分的に発生する場所には局所換気を実施しているか
183	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/> 毒劇物は保管庫への収納、施錠、台帳管理等を的確に実施しているか
184	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/> 電気炉温度の急上昇した場合、高温度遮断システムが導入されているか
185	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/> 通路等は歩行の障害となる構造や状態が回避されているか
186	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/> 設備、機器の開放前に脱圧・脱液・ガス・脱液・ガスを実施しているか
187	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/> 製造施設の諸機械、器具等は防爆構造を有しているか
188	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/> 高所作業を実施する場合の足場、作業台は設置されているか
189	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/> 異常発生時に危険を回避する設備が設けられているか(防液堤など)
190	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/> バルブ孤立や開閉操作等について、作業マニュアルは明確に規定しているか
191	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/> 活き設備と隣接する危険作業が定められているか(非定常)
192	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/> 非定常作業に関する危険性の評価を実施しているか
193	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/> 非定常作業や特殊作業を実施する場合、事前に周知するよう教育されているか
194	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/> 活き設備隣接の配管清掃は危険作業として、規定されているか
195	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/> 種々の非定常作業が明確に規定されているか
196	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/> 活き設備と隣接する危険作業は設備側にインターロックが掛けられているか
197	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/> 特殊作業の具体的な作業手順、遵守・注意事項について規定されているか(塩カル交換作業、混酸希釈作業)
198	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/> 定修工事作業として、非定常作業に規定されているか
199	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/> 危険作業として、凍結物除去作業が規定されているか(活き設備)
200	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/> 漏洩等により構内外排水系へ流出した場合の安全対策が実施されているか(開放・開孔部)
201	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/> 特殊な運転操作、作業の危険性や遵守事項が規定され、周知されているか
202	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/> 凍結配管取り外し時の危険性(融解による流出等)が作業員に教育・指導されているか
203	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/> 作業の遵守・注意事項が教育され、理解されているか(仮配設備の緊縛、外部流出など)
204	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/> 運転方法、設備の変更は事前に十分な検討を行なっているか
205	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/> 変更を行なう場合、非定常作業として上司の点検・承認の後、実施するように定められているか
206	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/> 運転や作業における教育がなされ、変更内容が周知確認されているか
207	<input type="checkbox"/>	A	<input type="checkbox"/> 運転や作業における不測事態やリスクの高まる操作を予測し、対応等を実施しているか
208	<input type="checkbox"/>	B	<input type="checkbox"/> 毒劇物の原料、副原料、反応による生成物、副生物等の危険性、取扱い方法や注意事項について、作業員に指導・教育を行っているか
209	<input type="checkbox"/>	B	<input type="checkbox"/> 所外流出の不測事態を想定し、対応措置を呈示しているか(公道、河川、海上、大気)
210	<input type="checkbox"/>	C	<input type="checkbox"/> 大気放出[開放]操作の危険性を予測し、対応策を講じているか
211	<input type="checkbox"/>	C	<input type="checkbox"/> 毒劇物が生活排水または雑排水へ流出したときの拡大防止策を講じているか
212	<input type="checkbox"/>	C	<input type="checkbox"/> ポセスや系内流体、設備等による突沸・飛散の危険を評価しているか
213	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/> 盗難・紛失等の不測事態やリスクを予測し、対応等を実施しているか
214	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/> 特殊な運転操作、作業の危険性や遵守事項が規定され、周知されているか
215	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/> 操作手順について始業前の危険予知が実施されているか
216	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/> 気密テストや昇圧テストには安全な不活性ガス・液体の使用が実施しているか
217	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/> 引火性液体を取り扱う装置ではプラスチック製品などの帯電しやすいものは使用しないか。
218	<input type="checkbox"/>	C	<input type="checkbox"/> 系内を開放する場合、脱圧、脱液、不活性ガス置換を実施し、有害物質除去や可燃性混合気を形成させない措置をし

219	環境安全	<input type="checkbox"/> 作業前に保護具着用の上、内部のガス検知を実施しているか	C
220		<input type="checkbox"/> 各種工事における作業環境の安全立会いを実施しているか	D
221		<input type="checkbox"/> 有毒ガスが侵入する可能性がある場所の孤立化は仕切り板で実施されているか(バルブ不可)	D
222		<input type="checkbox"/> 適正な洩れテストが実施されているか	D
223	保護具	<input type="checkbox"/> 保護具の着用を定め、作業員に指導・教育を行っているか(保護面、手袋、安全帯等)	B
224		<input type="checkbox"/> 保護具着用が遵守されていることを現場現物で確認しているか	B
225		<input type="checkbox"/> バルブや閉止板開放時には保護具着用が規定されているか	D
226		<input type="checkbox"/> バルブや閉止板開放、入槽時には保護具着用が規定されているか	D
227		<input type="checkbox"/> 定められた保護具を着用するよう作業員に指導・教育を行っているか(保護面、手袋等)	D
228		<input type="checkbox"/> 作業前に保護具着用の上、内部のガス検知を実施しているか	D
229		<input type="checkbox"/> 異常時の指揮命令、連絡系統を確立しているか	D
230		<input type="checkbox"/> 漏洩などの異常時の措置対応、判断基準は標準化され明確となっているか	A
231	<input type="checkbox"/> 異常時の指揮命令、連絡系統を確立しているか	A	
232	<input type="checkbox"/> 異常停止時の装置は安全な状態に維持されているか(原材料停止、降温、脱圧、孤立化、液封・吹抜け防止など→二次災害防止)	D	
233	異常時の措置	<input type="checkbox"/> 運転変動などの異常時の措置対応、判断基準は明確となっているか(フラッシング現象など)	D
234		<input type="checkbox"/> 毒劇物の危険性、取扱い方法や注意事項について、作業員に指導・教育を行っているか	D
235		<input type="checkbox"/> 停電等の用役遮断の緊急事態を周知徹底する通報態勢が整備されているか(放送、警報など。勘違い防止を含む)	D
236		<input type="checkbox"/> 異常時の措置対応、判断基準は明確となっているか	D
237		<input type="checkbox"/> 非常時の処置対応について標準化されているか	D
238		<input type="checkbox"/> 諸作業の危険性、遵守・注意事項が教育され、理解されているか	D
239		<input type="checkbox"/> 運転操作ミスを起こさせないよう、定期かつ適時に安全教育を実施しているか	D
240		<input type="checkbox"/> 運転や作業における不測事態やリスクの高まる操作を予測し、対応等を実施しているか	D
241		<input type="checkbox"/> 運転操作ミスを起こさせないよう、定期かつ適時に安全教育を実施しているか	A
242		<input type="checkbox"/> 諸作業の危険性、遵守・注意事項が教育され、理解されているか	A
243	教育・訓練	<input type="checkbox"/> ドレン切り作業(バルブ操作、現場離脱、液位監視バックアップなど)	E
244		<input type="checkbox"/> 静電気に係わる作業(帯電防止など)	E
245		<input type="checkbox"/> 貯槽への注入作業(バルブ切替操作、液位監視バックアップなど)	E
246		<input type="checkbox"/> 調合作業(急激な攪拌や混合、混合順序違反の禁止など)	E
247		<input type="checkbox"/> 異常発生時は連絡、報告、確認を徹底するよう教育指導を実施しているか	B
248		<input type="checkbox"/> 毒劇物の危険性、取扱い方法や注意事項について、作業員に指導・教育を行っているか	B
249		<input type="checkbox"/> 運転に係わる規程類の遵守状況を確認しているか	B
250		<input type="checkbox"/> 社内工事、接続治具類の施工について、教育・訓練が実施されているか	C
251	<input type="checkbox"/> 過去の事故事例を教訓として、再発防止に努めているか	C	
252	<input type="checkbox"/> 作業技能(実験含む)の習熟度合いを確認し、指導しているか	D	
253	<input type="checkbox"/> 漏洩などの異常時の措置対応、判断基準は標準化され明確となっているか	D	
254	<input type="checkbox"/> 毒劇物の原料、副原料、反応による生成物、副生物等の危険性、取扱い方法や注意事項について、作業員に指導・教育を行っているか	D	